

Lernfeld 8 – Zeit: 60 min

*** Antriebstechnik ***

Datum: _____ Name: _____

	max. erreichbare Punkte	Faktor	max. Punktzahl	Summe
5 ungebundene Aufgaben (je 10 Punkte)	50	x 1,5	75	100
10 gebundene Aufgaben (je 1 Punkt)	10	x 2,5	25	

Ungebundene Aufgaben

1. Der Drehstrom Asynchronmotor -M1 zum Antrieb der Hydraulikpumpe soll angeschlossen werden.

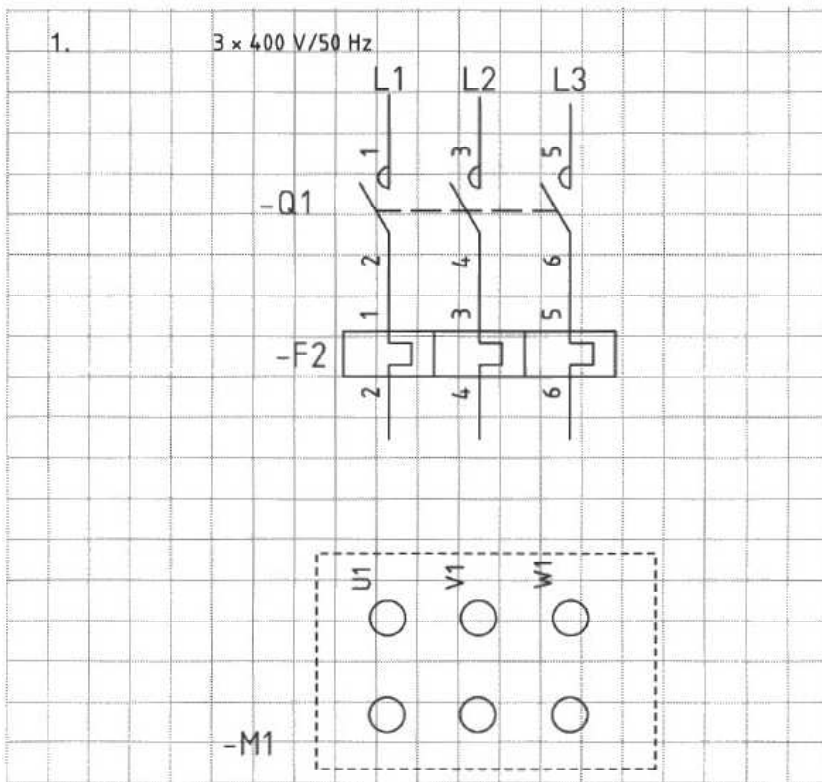
1. Skizzieren Sie den Anschluss des Motors am Motorklemmbrett für Linkslauf.

2. Aus dem Datenblatt des Motors entnehmen Sie folgende Angaben:

a) S2 / 1 min

b) IP 55

Beschreiben Sie die Bedeutung dieser Angaben.



Hersteller	
Typ	
3~ Mot	Nr.:
230/400 V	
550w	S2 cos φ 0,78
940 /min	50 Hz
-/- V	-/- A
Isol.-Kl. F	IP 55 kg
VDE 0530 T1	

2. Nachdem Sie Q1 ausgetauscht und in Betrieb genommen haben, stellen Sie fest, dass das Gehäuse des Hydraulikpumpenmotors gebrochen ist.

Sie finden im Lagerbestand eine komplette Hydraulikpumpe und überprüfen die Kenndaten zunächst anhand des Motortypenschildes.

1. Welche Angabe informiert Sie über die Motor-Bauform und was bedeutet der Code?

2. Erläutern Sie die Angabe S1.

3. Warum ist ein Motor mit der Bezeichnung S2 nicht geeignet?

4. Erläutern Sie die Angabe IP 44.

PAL	
Typ	
3~ Mot	Nr.
400 V	η = 0,8
4 kW	S1 cos φ 0,73
1450 /min	50 Hz
	IMV1
Isol.-Kl. F	IP 44 kg
VDE	

Lernfeld 8 – Zeit: 60 min

*** Antriebstechnik ***

Datum: _____ Name: _____

3. Benötigt wird ein Drehmoment von 90 Nm zuzüglich einer Sicherheitsreserve von 20 %.
1. Stellen Sie durch Berechnung fest, ob der durch das Typenschild dargestellte Motor das benötigte Drehmoment aufbringen kann.
 2. Um eine Überlastung des Motors zu vermeiden, ist dieser mit Motorvollschutz ausgestattet. Erklären Sie die Funktionsweise des Motorvollschutzes.

Hersteller	
Type: 180 M	
3 - Motor	Nr.
Δ 400 V	3,2 A
1,85 kW	S 1 $\cos \varphi$ 0,84
1455 1 / min	50 Hz
Isol.-Kl. B	
IP 54	
VDE	

4. Für den x-Achsen-Antrieb des Arbeitstisches wird ein fremderregter Gleichstrommotor eingesetzt.
1. Erklären Sie den Begriff „fremderregt“.
 2. Durch Änderung welcher elektrischen Größen kann die Umdrehungsfrequenz verändert werden?
 3. Wie kann die Drehrichtung des Gleichstrommotors geändert werden?
Nennen Sie zwei Möglichkeiten.

5. Nach erfolgter Wiederinbetriebnahme überprüfen Sie den Betriebsstrom des Antriebsmotors M1 anhand des nebenstehend dargestellten Typenschildes.
1. Berechnen Sie den Motornennstrom.
 2. Warum sinkt der Motorstrom während der Bewegung der Hydraulikzylinder ab?
 3. Welche Bedeutung hat die Angabe S9 auf dem Motortypenschild?

Hersteller	
Typ	
3-Mot	Nr.
400 V	$\eta = 0,8$
4 kW	S 9 $\cos \varphi$ 0,73
1490 /min	50 Hz
Isol.-Kl. F	
IP 55	
kg	
VDE 0530 T1	

Gebundene Aufgaben

6. Welche Wirkleistung P (in kW) nimmt der Motor, dessen Leistungsschild dargestellt ist, bei Nennbetrieb auf?

- 1 $P = 3,4$ kW
- 2 $P = 5,9$ kW
- 3 $P = 6,4$ kW
- 4 $P = 6,9$ kW
- 5 $P = 8,0$ kW

Hersteller	
Typ	
D-Mot.	Nr.
400 V	9,9 A
5,5 kW	$\cos \varphi$ 0,86
1484 min ⁻¹	50 Hz
Isol.-Kl. B	
IP 22	
VDE 530	

7. Ein Drehstrom-Asynchronmotor mit Kurzschlussläufer weist zwei getrennte Ständerwicklungen mit unterschiedlichen Polzahlen auf. Welche Größe soll dadurch beeinflusst werden?

- 1 Die Betriebsspannung
- 2 Die Frequenz
- 3 Der Läuferdurchmesser
- 4 Die Stromaufnahme
- 5 Die Umdrehungsfrequenz

Lernfeld 8 – Zeit: 60 min

*** Antriebstechnik ***

Datum: _____ Name: _____

8. Bild a. Durch Betätigung des Tasters -S1 wird der Motor -M1 eingeschaltet (Rechtslauf). Wird -S2 betätigt, so wird der Motor durch Gegenstrom abgebremst. Der Bremswächter -F3 schaltet beim Unterschreiten von 40 min^{-1} den Bremsvorgang ab. An welcher der genannten Stellen des Stromlaufplans muss der Schließkontakt des Bremswächters eingefügt werden?

- 1 An der mit A gekennzeichneten Stelle
- 2 An der mit C gekennzeichneten Stelle
- 3 An der mit D gekennzeichneten Stelle
- 4 An der mit E gekennzeichneten Stelle
- 5 An der mit A oder an der mit B gekennzeichneten Stelle

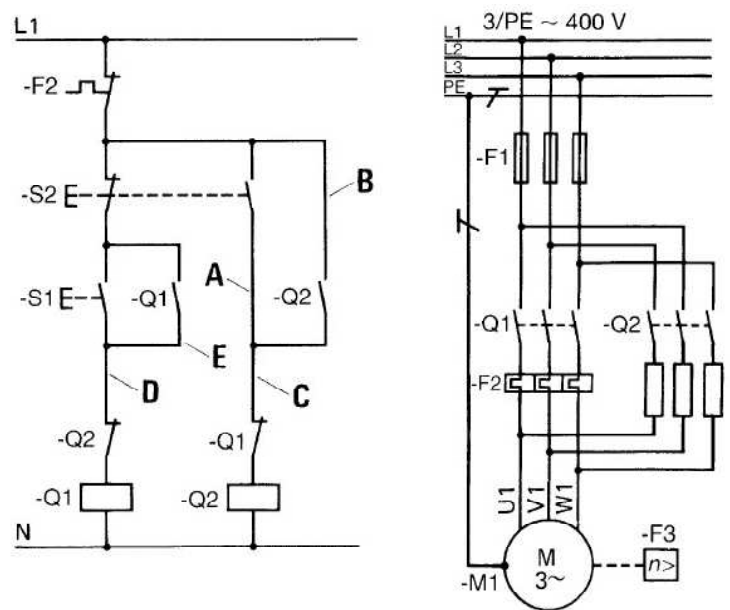


Bild a

9. Bild a. Welche der Schütze sind bei Linkslauf in Dreieckschaltung eingeschaltet?

- 1 Nur Schütz K1
- 2 Nur Schütz K2
- 3 Die Schütze K1 und K4
- 4 Die Schütze K2 und K3
- 5 Die Schütze K2 und K4

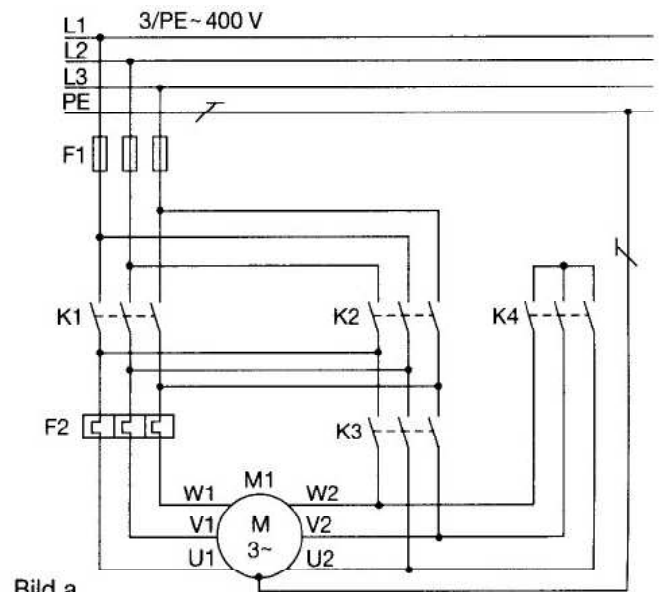


Bild a

10. Die Umdrehungsfrequenz eines Motors beträgt $n_1 = 2600 \text{ min}^{-1}$. Die Motorriemenscheibe hat einen Durchmesser von $d_1 = 200 \text{ mm}$. Welchen Durchmesser d_2 (in mm) muss die getriebene Riemenscheibe haben, wenn die Umdrehungsfrequenz der Arbeitsmaschine $n_2 = 750 \text{ min}^{-1}$ betragen soll?

- 1 $d_2 = 34 \text{ mm}$
- 2 $d_2 = 98 \text{ mm}$
- 3 $d_2 = 295 \text{ mm}$
- 4 $d_2 = 550 \text{ mm}$
- 5 $d_2 = 693 \text{ mm}$

11. Ein Motor ist mit der Angabe „18 kW S2 10 min“ gestempelt. Kann dieser Motor für die Betriebsart S1 verwendet werden?

- 1 Nein, grundsätzlich nicht.
- 2 Ja, der Motor kann die 18 kW auch in der Betriebsart S1 abgeben.
- 3 Ja, die abgegebene Leistung muss aber erheblich herabgesetzt werden.
- 4 Ja, die abgegebene Leistung muss aber um etwa 10 % herabgesetzt werden (16,2 kW).
- 5 Ja, die abgegebene Leistung ist in der Betriebsart S1 sogar um etwa 10 % größer (19,8 kW).

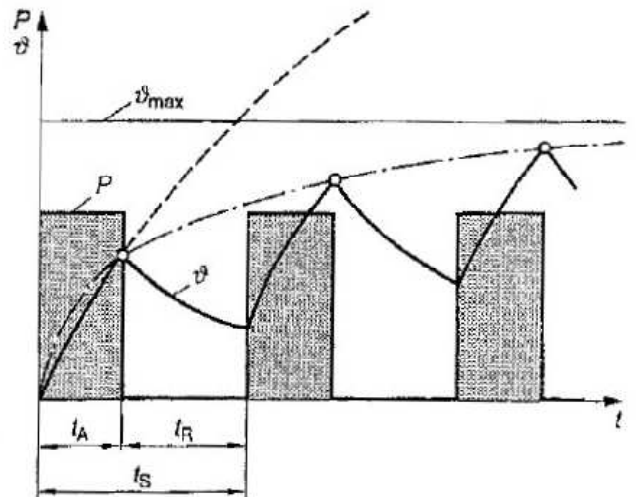
Lernfeld 8 – Zeit: 60 min

*** Antriebstechnik ***

Datum: _____ Name: _____

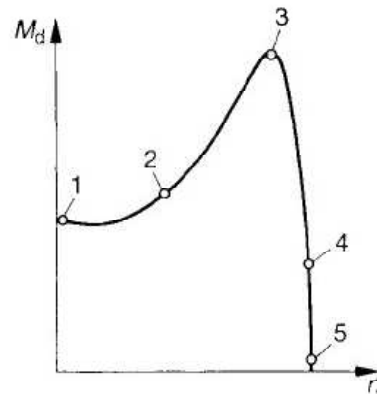
12. Ein Motor ist für die Betriebsart nach dem Diagramm vorgesehen. Auf dem Leistungsschild befindet sich die Angabe S3 25 % 60 min. Welche Behauptung ist richtig?

- 1 S3 bedeutet Kurzzeitbetrieb.
- 2 Der Motor darf nur mit 25 % seiner Nennleistung belastet werden.
- 3 $t_A = 15 \text{ min}$
- 4 $t_A = 60 \text{ min}$
- 5 $t_S = 45 \text{ min}$



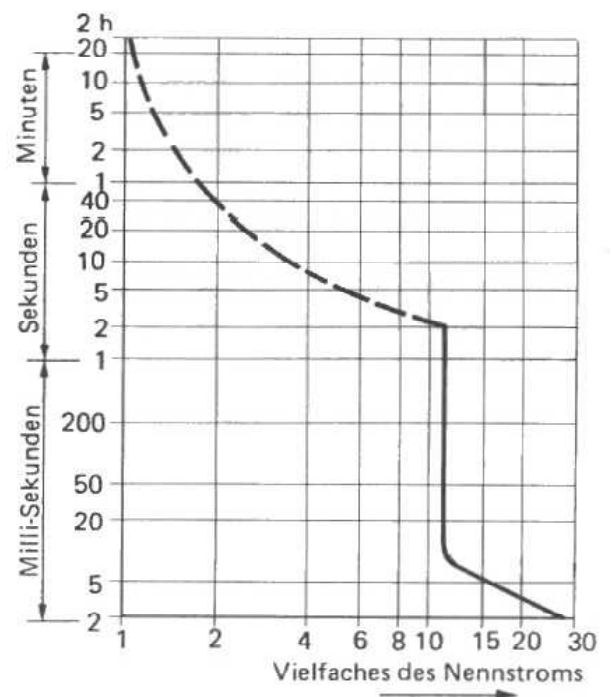
13. Das Bild zeigt die Kennlinie des Motors der Werkzeugmaschine. Wie wird das Drehmoment genannt, das durch Punkt 1 gekennzeichnet ist ?

- 1 Anlaufmoment
- 2 Nennmoment
- 3 Kippmoment
- 4 Reibungsmoment
- 5 Beschleunigungsmoment



14. Das Bild zeigt die Kennlinie eines handbetätigten Motorschutzschalters. Eingestellt ist der Nennstrom von 10 A. Welche der folgenden Behauptungen über diesen Schalter ist richtig?

- 1 Der Schalter ist nur mit Bimetallauslösern ausgerüstet.
- 2 Der gestrichelte Teil der Kennlinie gehört zu den magnetischen Schnellauslösern.
- 3 Bei einem Strom von 150 A löst der Schalter innerhalb von ca. 5 ms aus.
- 4 Der ausgezogene Teil der Kennlinie gehört zu den Bimetallauslösern.
- 5 Der Schalter schaltet bei einem Kurzschluss nicht ab.



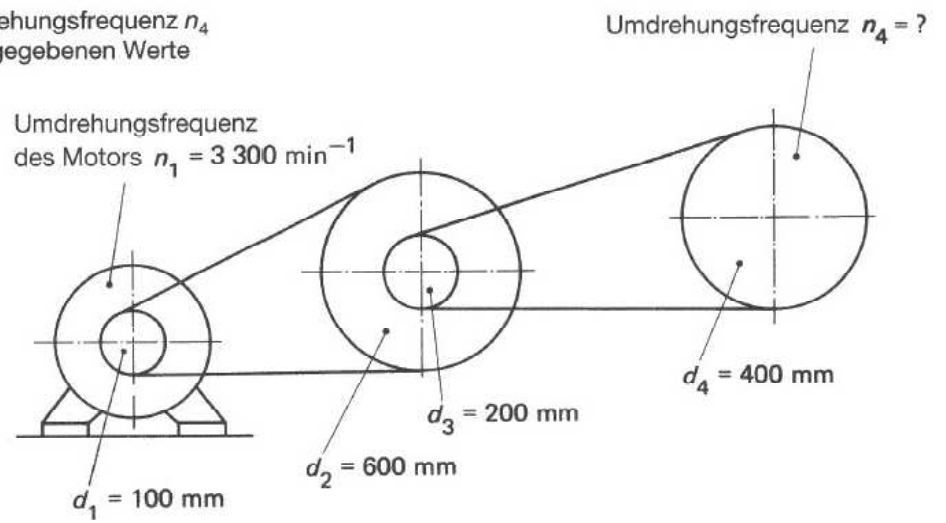
Lernfeld 8 – Zeit: 60 min

*** Antriebstechnik ***

Datum: _____ Name: _____

15. Welcher Wert ergibt sich für die Umdrehungsfrequenz n_4 (in min^{-1}), wenn die in der Zeichnung gegebenen Werte berücksichtigt werden?

- ① $n_4 = 1650 \text{ min}^{-1}$
- ② $n_4 = 1100 \text{ min}^{-1}$
- ③ $n_4 = 550 \text{ min}^{-1}$
- ④ $n_4 = 396 \text{ min}^{-1}$
- ⑤ $n_4 = 275 \text{ min}^{-1}$



Viel Erfolg!

Summe: 100 Punkte

Erreichte Punktzahl: